

ВИБІР ОПТИМАЛЬНОЇ КОНСТРУКЦІЇ СОНЯЧНОГО ТРЕКЕРА ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ СОНЯЧНОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ

Іващенко М.О.

*Науковий керівник – Дзюбенко О.А., канд. техн. наук, доцент
(Харківський національний автомобільно-дорожній університет)*

Вступ. При експлуатації сонячних панелей їх ефективність визначається якістю вибору конструкції, електроприводу та алгоритму роботи системи. Розробка та оптимізація конструкції має актуальне значення для підвищення ефективності роботи.

Мета роботи. Підвищення ефективності роботи сонячної електростанції за рахунок точного позиціонування сонячних панелей в відношенні до сонця.

Матеріали і результати досліджень. Основною вимогою до сонячних електростанцій, як і до будь-якого іншого пристрою, перетворюючого один вид енергії в інший являється його ефективність в заданому діапазоні експлуатаційних умов.

До недавнього часу застосовувалися пасивні системи, або системи з ручним наведенням, які не володіють достатньою гнучкістю і точністю регулювання, в слідстві чого втрачали свою ефективність (табл. 1).

Таблиця 1 – Залежність втрат від кута падіння сонячних променів

Усереднена таблиця втрат на сонячних панелях в залежності від кута нахилу сонця до панелі	
Кут падіння сонячних променів	Втрати(%)
Мертва зона – більше 50 градусів	100
Зона від 40 до 50 градусів	35.1
Зона від 30 до 40 градусів	18.3
Зона від 20 до 30 градусів	9.8
Зона від 10 до 20 градусів	3.3
Зона від 0 до 10 градусів	0.7

Зазначених недоліків не мають активні системи, які в свою чергу діляться на одновісні і двовісні. Двовісні системи мають найвищу ефективність, але їх застосування обмежене складністю і дороговизною конструювання.

На сьогоднішній день кріпленню сонячних панелей приділяється значна увага, так як від цього безпосередньо залежить стійкість всієї конструкції і способи регулювання положення панелей.

Головне завдання сонячного трекера полягає в необхідності досягнення найбільш якісного повороту платформи під прямим кутом до

сонячних променів. Досягти максимально якісного виконання завдання по визначенню положення панелей до сонячних променів можна декількома методами:

- порівнюючи дані з фотоелементів;
- з використанням таймерів;
- за допомогою алгоритму сонячної позиції.

Оскільки сонце протягом дня переміщується не тільки по горизонталі, але і по вертикалі, то ці системи управління відстежують зміну обох положень і, відповідно до отриманої інформації, видають команди на поворот платформи навколо горизонтальної або вертикальної осей. У загальному випадку така система (рис. 1) управління складається з фотодатчика, перетворювача (П) сигналу з цього датчика, підсилювача сигналу, мікроконтролера (МК), пристрою керування двигуном (ПКД), самого двигуна і, нарешті, безпосередньо платформи, на якій кріпиться сонячна панель.



Рисунок 1 – Блок-схема системи управління трекера

Висновки. Запропонована система управління сонячного трекера дозволяє досягти максимальної ефективності використання сонячних електростанцій.

РОЗУМНІ ДОРОГИ – ЕЛЕКТРОФІЦІРОВАНІ ДОРОГИ МАЙБУТНЬОГО

Киценко О.Р.

Науковий керівник – Гнатів А.В., д-р техн. наук, професор (Харківський національний автомобільно-дорожній університет)

Останнім часом, галузь дорожнього господарства переживає період інтенсивного розвитку. У сфері будівництва намітилися тенденції до активної реалізації глобальних фінансових програм, спрямованих на перетворення і поліпшення якості доріг, впровадження нових матеріалів і технологій. В цей час, дорогу вже варто сприймати не як відокремлений елемент будівництва, а як яскраву невід'ємну ланку всього